

**MANUFACTURE OF FIBER-CLAD BASE PLATE**

Patent Number: JP56167271  
Publication date: 1981-12-22  
Inventor(s): ISHIKAWA AKIRA  
Applicant(s): FURUKAWA BATTERY CO LTD:THE  
Requested Patent: ☐ JP56167271  
Application Number: JP19800071713 19800529  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01M4/75; H01M4/16  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To simplify the manufacture of a plate, and realize easy adjustment of the pitch of core metals by cutting a lead alloy bar into a comb-like member, which consists of a horizontal bar and vertical bars, bending the horizontal bar in such a manner that the vertical bars are arranged at given pitch, and using the vertical bars as the former core metals.

**CONSTITUTION:** A comb-like member 4, which consists of a horizontal bar 2 and a plural number of vertical bars 3 that extend from the bar 2 at pitch P1, is formed by subjecting a lead alloy bar to punching or the like. The bar 2 is bent by 180 deg. while arbitrarily adjusting the arranging pitch of the bars 3 in such a manner that the bars 3 are shifted from each other. The bent horizontal bar 2 is provided with curved parts 5. At the same time, the crossing parts of the bar 2 and the bars 3 are subjected to spot welding or the like to make them to be unified. Each bar 3 used as a core metal 7 is equipped with a hollow cylindrical glass fiber 8, inside which an active material is packed, thereby a plate being assembled. Consequently, the plate can be easily manufactured, and the quality of the plate can be equalized through simple adjustment of the pitch of the core metals 7.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-167271

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 M 4/75  
4/16

識別記号

庁内整理番号

7239-5H  
7239-5H

⑬ 公開 昭和56年(1981)12月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ファイバークラッド式基板の製造方法

平塚市花水台37の4

⑯ 特 願 昭55-71713

⑰ 出 願 昭55(1980)5月29日

⑱ 発 明 者 石川晃

⑲ 出 願 人 古河電池株式会社

横浜市保土ヶ谷区星川2丁目16  
番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ファイバークラッド式基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

鉛合金条を切り出して、横棒に所定の間隔で複数本の縦棒を垂下させたくし歯状の素材を形成した後、前記縦棒が所望のピッチで配列されるように隣接する縦棒間の横棒を屈曲させて、縦棒のピッチを調整して、前記縦棒を芯金とすることを特徴とするファイバークラッド式基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鉛合金条から切り出した素材を屈曲して形成するファイバークラッド式基板の製造方法に関するものである。

一般に据置用電池や電気車両用電池などの蓄電池に用いられるファイバークラッド式基板は、複数本の芯金をその一端側で横棒に連結したくし歯状をなし、前記芯金を中空円筒状のガラスファイバーに挿着して、この内側に活物質を充

填して極板を形成するようになっている。

従来、このファイバークラッド式基板は鋳造により成形されているが、特に大型の基板は製造がむずかしく熟練を要する上、製造コストが高くなる問題があった。また鋳造により成形する方法では芯金の配列ピッチを変えることが困難であるため、機種に応じて別個の鋳型を必要とし、しかも得られた基板は芯金と横棒の付け根部分に欠陥を生じ易く信頼性に乏しい。更に従来の基板では電池サイクルに従い、芯金に取付けたチューブが、内部の活物質の膨張により直径方向に拡張して、隣接するチューブに密接して芯金を変形させ極板の寿命を低下させるなどの欠点があった。

本発明はかかる点に鑑み種々研究を行なった結果、製造が容易で安価であり、芯金のピッチ調整が容易であり、しかも信頼性に優れて長寿命化を図ったファイバークラッド式基板の製造方法を見出したものである。

即ち本発明は、鉛合金条を切り出して、横棒

に所定の間隔で複数本の縦棒を垂下させたくし歯状の素材を形成した後、前記縦棒が所望のピッチで配列されるように隣接する縦棒間の横棒を屈曲させて、縦棒のピッチを調整して、前記縦棒を芯金とすることを特徴とするものである。

以下、本発明を図面を参照して詳細に説明する。

第1図乃至第5図は本発明の一実施例を順次工程に従って示すもので、先ず第1図に示すように鉛(Pb)-アンチモン(Sb)をベースとした鉛合金条1を用意する。この鉛合金条1は、連続鋳造あるいは圧延などにより厚さ0.5～1.5mm程度に成形されたものを用いる。

この鉛合金条1を打抜き加工などにより切り出して、第2図に示すように、横棒2に所定の間隔、例えばピッチ $P_1$ で複数本の縦棒3を垂下させたくし歯状の素材4を形成する。この素材4を所望の寸法に切断または切断することなく、第3図に示すように横棒2を180度に折曲げて重合させる。

金7を中空円筒状のガラスファイバー8に挿着し、この内側に活物質を充填して極板を組立てるものである。

第6図は本発明の他の実施例を示すもので、第2図に示すように切り出した素材4の横棒2を180度折曲げて重合し、隣接する縦棒3,3のピッチ $P_4 = \frac{1}{3} P_1$ とする。次に金型を用いて横棒2をプレスして交互に反対側に突出する屈曲部5を形成して、隣接する縦棒3,3間のピッチを $P_3$ に調整する。次いで横棒2および縦棒3の重合部をスポット溶接して一体化した後、耳6を溶接する。この場合縦棒3は溶接時の加圧条件を適当に選定することにより扁平な突出部9を形成することができる。

このようにして得られたファイバークラッド式基板は縦棒3を芯金7とし、この芯金7を中空円筒状のガラスファイバー8に挿着することにより、芯金7に形成した突出部9が、ガラスファイバー8の内壁面に当接して、活物質が充填される内部空間の潰れを防止することができる。

特開昭56-167271(2)

この場合、折曲げる回数は任意に選定し、また折曲げる際に、縦棒3を交互にずらせることにより、隣接する縦棒3の配列ピッチを $P_1$ の範囲で任意に調整することができる。例えば第4図に示すように折曲げた素材4Aと素材4Bとを縦棒3が半分づつずれるように重合することによりピッチ $P_2 = \frac{P_1}{2}$ に設定することができる。

次にこのように重合した素材4の横棒2をV形状の凹溝と、山形状の凸部とを有する金型を用いてプレスして屈曲部5を形成し第5図に示すように隣接する縦棒3,3間のピッチ $P_3$ を更に狭くピッチ $P_3$ に調整する。

次に横棒2および縦棒3の重合部の適当な箇所、例えば横棒2と、縦棒3とが交差する部分をスポット溶接など、適宜の手段により溶接して一体化した後、横棒2の端部に耳6を溶接して、前記縦棒2を芯金7としたファイバークラッド式基板を製造する。

この基板は第5図に仮想線で示すように、芯

る。

なお上記実施例では、横棒2に形成した屈曲部5をV形状に形成した場合について示したが、本発明はこれに限らず円弧状の屈曲部5でも良い。また必ずしも横棒2を折曲げて重合する必要はない。

このようにして得られた基板には、横棒2と芯金7の付け根部分に欠陥がなく均一な品質であると共に、従来の鋳造法に比べて製造コストを低減させることができた。

次に上記基板の芯金7を中空円筒状のガラスファイバー8に挿着し、更にこの内側に鉛活物質を充填して極板を形成し、これを用いて蓄電池を組立てた。

この蓄電池について充放電サイクルを繰返したところ、従来の基板を用いたものに比べて、その寿命が向上していることが認められた。

以上説明した如く、本発明に係わるファイバークラッド式基板の製造方法によれば、鉛合金条より切り出した素材を屈曲させて形成するので、

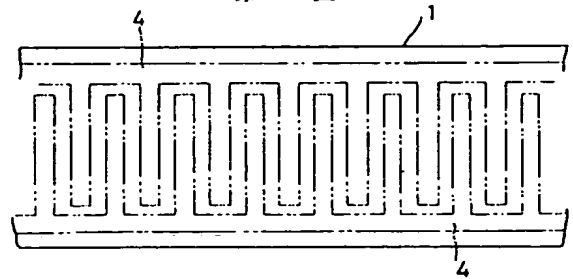
従来の鋳造法に比べて、高度の熟練を必要とせず、芯金のピッチ調整も容易で、大型の基板も容易に且つ安価に製造することができる。更に本発明によれば、品質が均一で芯金の付け根部分における欠陥がなく信頼性に優れていると共に、活物質の膨張による極板の変形を屈曲部で吸収して極板の長寿命化を図ることができるなど顕著な効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

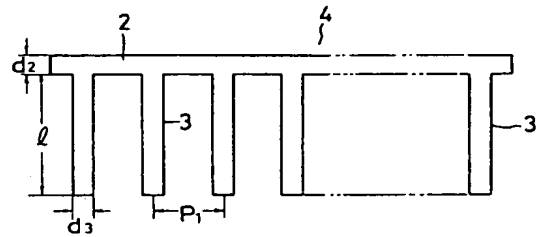
第1図乃至第5図は本発明の一実施例を順次工程に従って示すもので、第1図は鉛合金条の平面図、第2図は素材の平面図、第3図は素材の横棒を折曲している状態を示す斜視図、第4図は素材を重合した状態を示す斜視図、第5図はファイバークラッド式基板の斜視図、第6図は本発明の他の実施例に係わるファイバークラッド式基板の斜視図である。

1…鉛合金条、2…横棒、3…縦棒、4…素材、5…屈曲部、6…耳、7…芯金、8…ファイバー、9…突出部。

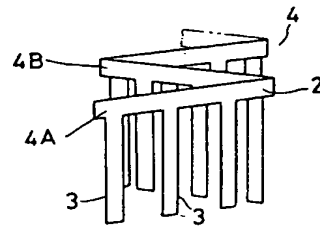
第1図



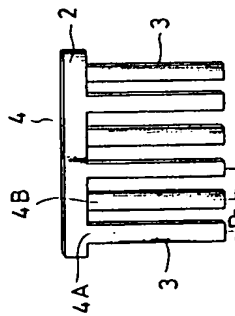
第2図



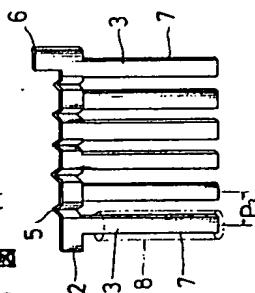
第3図



第4図



第5図



第6図

